

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-141728

(43)Date of publication of application : 02.06.1989

(51)Int.Cl.

B29D 30/30

B29D 30/36

(21)Application number : 62-300141

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 30.11.1987

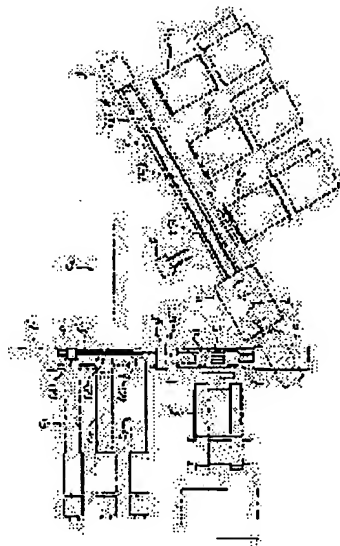
(72)Inventor : IRIE NOBUHIKO

(54) PRODUCTION EQUIPMENT FOR RADIAL TIRE

(57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently operate a carcass forming drum and a carcass band carrier by a method wherein a carcass band forming drum unit and a belt-tread component body forming drum unit travel between respective material feeding devices.

CONSTITUTION: A carcass band forming drum unit (k) travels among respective material feeding devices m1Wm3 so as to form a carcass band and a bead is delivered from a bead feeding device (p) to the unit (k) in order to form a carcass band component body. Further, by turning a carcass band carrier (o) from the position F to the position E of a breaker-tread forming process, which is arranged in a V-shape to the traveling direction of the unit (k), the carcass band component body carried on the carrier (o) is transferred to a carcass forming drum (d). On the other hand, a belt-tread component body forming drum (a) travels among respective material feeding devices c1Wc4 by means of a carrier g' so as to be formed in a toroidal shape in order to receive the carcass band component body and the belt-tread component body for the completion of a tire. Thus, there is no timewise restriction on the operation of the carcass forming drum and the operation of the carcass band carrier, resulting in enhancing the efficiency of forming work.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-141728

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)6月2日

B 29 D 30/30
30/36

6949-4F
6949-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 ラジアルタイヤの製造装置

⑮ 特 願 昭62-300141

⑯ 出 願 昭62(1987)11月30日

⑰ 発 明 者 入 江 暢 彦 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑱ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 岡本 重文 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ラジアルタイヤの製造装置

2. 特許請求の範囲

予め円筒形状に組立てられたカーカスバンドの外方にビードコアを同軸的に配置し、前記バンドを拡張してバンドとビードコア下部とを圧接して若しくは圧接を行わずにバンド構体となした後、これらを予め円筒状に組立てられたサイドウォール、クッションゴム等により構成される構体の外方に同軸的に移送し、同構体を拡張して前記バンド構体の内表面に圧接し、必要に応じて更に拡張してバンドとビードコア内面との圧接を行ない、次いで両ビードコア間をトロイダル状にする一方、両ビードコア外端部のバンド構体を前記トロイダル状のバンド構体にビードコアを包み込むように折り返して圧着し、トロイダル状のバンド構体外周部に予め組立てられた円環状のベルト・トレッド構体を組付けて、ラジアルタイヤの生タイヤを完成する装置において、前記カーカスバンドを形

成するドラム装置を各々の材料供給装置間を移動可能に構成し、且つ前記ベルト・トレッド構体を形成するドラム装置を各々の材料供給装置間を移動可能に構成し、更に前記両ビードコア間をトロイダル状とするドラム装置が前記各ドラムの軸芯に一致するように移動してカーカスバンド構体、ベルト・トレッド構体を受取りタイヤを完成するようにしたことを特徴とするラジアルタイヤの製造装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はラジアルタイヤの成形装置に関する。

(従来の技術)

ラジアルタイヤを製造する場合に、第3図に示すように拡張自在なベルト・トレッド構体成形ドラムaと、同ドラムaを回転自在に支持すると共に拡張機構を備えた架台bと、上記ドラムaにベルト・トレッド構体の構成部材を供給する材料供給装置cと、円筒状態とトロイダル状態とに膨縮自在なカーカス成形ドラムdと、同ドラムdを回

転自在に支持すると共に膨縮装置を備え更には両側ビード間隔の接近・離反機構を備えた架台 α と、上記ドラム d にカーカスを構成するインナーライナー、チーフアー、カーカスプライ、サイドウォール等の構成部材を供給する材料供給装置 ϵ と、前記ドラム a 上のベルト・トレッド構体を外方から把持して前記ドラム d の位置迄移動し、ドラム d によりトロイダル状にされたグリーンカーカスの外周に前記構体を設置すると共に完成されたグリーンタイヤを外方から把持してドラム d より取り外す作用をする、拡張自在な把持爪とドラム d 位置のときに左側ビードコアを使定位に配置する装置とを具えたキャリア g と、同キャリア g の移動用軌道及び駆動装置 h と、前記ドラム a 上の構体を適宜圧着する圧着装置 i と、前記キャリア g から引き渡されたベルト・トレッド構体をグリーンカーカスに圧着する圧着装置 j とにより構成された一段階成形方法のためのタイヤ製造設備としては、特開昭54-125277号公報に記載のものが知られており、本設備は次のような作用を

状としてのち、前記ビードコアの外端部の材料層をビードコアをくるみ込むように折り返し、前記トロイダル状の材料層へ圧着する。偶また前記作業の適当な時期に、予め組立てられたベルト・トレッド構体が両ビードコアの中心に用意され、前記構体内表面にトロイダル形状が成長して双方が接合され、最終的に圧着装置により圧着成形されて、タイヤが完成される。

ドラム d は、前記工程(Ⅳ)(Ⅴ)(Ⅵ)のために、特開昭55-124640号公報に記載されているように、弾性体で構成され、且つ、その表面が柔らかいように、巻きつけられるサイドウォール等のゴム材が長辺の三角形をなすため、インナーライナーゴムシート及びカーカスプライを巻きつける時点では、平坦な表面でなく、凸凹になっている。そのため作業者がインナーライナーゴムシート及びカーカスプライを巻きつけて接合しようとするとき、極めて作業しにくく、接合部分の全域にわたって接合ラップ量を均一にするのが極めて難しいという不具合を生じ、これが為に、製品タイヤの品質

有する。

即ち、ドラム a ドラム d は対面するように同軸配置され、ドラム d 上では(Ⅰ)先づ、タイヤ側壁を構成する左右部分に隔離されたサイドウォールが巻きつけられて接合され、(Ⅱ)その後、車に取りつけられるホイール部分に接触するタイヤを保護する等の目的のクッションゴム等が巻きつけられて接合され、(Ⅲ)その後、インナーライナーゴムシートが巻きつけられて接合され、(Ⅳ)更にその後、繊維(多くの場合、ドラム d の軸方向に平行に配置されたスチールコード)を含むゴムシート(通称カーカスプライ)が巻きつけられて接合され、(Ⅴ)その後、前記材料の外方にビードコアがドラム d の中心に対し左右対称に配置される。なお第4図(a)は前記(Ⅰ)~(Ⅵ)工程を経た(Ⅶ)工程完了後の状態を示している。(Ⅶ)前記ドラム d の前記ビードコア下部が拡張されて前記ドラム d 上の材料層がビードコアの内周部に圧着される。なお第4図(b)はこの状態を示している。(Ⅷ)次いで前記両ビードコアの間隔をせばめつつ圧力空気を供給してトロイダル

が不安定になると共に生産性を著しく低下するという欠点をもっていた。また巻付の基礎となる表面が前述の如く不安定且つ凸凹になっているために、作業の自動化を実現しにくいという欠点をもっている。

前述の欠点に対処するものとして、特願昭57-179765号が本出願人によって提案されている。本出願は第5図に示すように構成され、予め円筒形状に組立てられたカーカスバンドの外方にビードコアを同軸的に配置し、前記バンドを拡張してバンドとビードコア下部とを圧接して若しくは圧接を行わずにバンド構体となした後、これらを予め円筒状に組立てられたサイドウォール、クッションゴム等により構成される構体の外方に同軸的に移送し、同構体を拡張して前記バンド構体の内表面に圧接し、必要に応じて更に拡張してバンドとビードコア内面との圧接を行ない、次いで両ビードコア間をトロイダル状にする一方、両ビードコア外端部のバンド構体を前記トロイダル状のバンド構体にビードコアを包み込むように折り返し

て圧着し、トロイダル状のバンド構体外周部に予め組立てられた円環状のベルト・トレッド構体を組付けて、ラジアルタイヤの生タイヤを完成することを特徴としたラジアルタイヤの製造方法、及び、カーカスバンド成形ドラムと、同カーカスバンド成形ドラムに対して同軸的に対面して配設されてカーカスバンドをトロイダル状にするグリーンカーカス成形ドラムと、上記両ドラムの間を往復動するように設けられ且つ前記軸芯と同軸の1対のビードコア保持装置を有するビードコア及びカーカスバンド搬送キャリアと、前記軸芯外に準備されたビードコアを内方から把持して前記ビードコア保持装置へ移送する間に把持しているビードコアを垂直状態にするビードコア供給装置と、を具えていることを特徴としたラジアルタイヤの製造装置を発明の要旨としており、本出願によると、インナーライナーゴムシートの積層、接合作業をやり易くし、接合部の重なり量を均一にして、タイヤの品質を一定にし且つ向上させると共に、生産性を向上させることができる。

運転状態が得られない。

- (3) 一般に市販されているタイヤは、タイヤのサイズ、用途が同じであってもタイヤ内部の構造は各社全て異なる。いいかえればタイヤ内に組込まれる部材数、形状が大幅に異なる。従って材料供給装置m, c, g'で供給されるべき材料の種類が各社まちまちであり、更にタイヤの品質要求及び性能要求が年々高級化し、それに応じて材料の種類がより多く複雑になってきている。従って上記出願の第5図の配置の場合は材料供給位置が3ヶ所である為、上記客先要求を満足するには各位置での材料供給装置の変更が必要となり客先要求に対するタイムリーな応対ができない。
- (4) タイヤ形成機は前記材料供給装置へ定期的に材料を補給する必要がある。材料は巻物状のものが大半で材料同志が粘着しない様に、ライナークロス又はビニールシート等を使用して巻物状態とされている。従って成形機では使用済のライナーロール及び材料ロールの芯棒を取り除

(発明が解決しようとする問題点)

前述の特願昭57-179765号に記載の装置には次のような問題点がある。

- (1) 第5図において、トランスファg'は、トランスファoの移動を妨げない為に、N位置迄引込むようにされているが、ドラムd上での成形作業の間、N位置で待機する事になり効率の良い作業運転を妨げる。
- (2) 第5図において、材料供給装置cが図示位置にあると、トレッドの供給に不都合がある。即ち、通常トレッドは所定の長さに切断されたものがタイヤ成形機の周辺に台車で配送され、それを作業者が材料供給装置cに移載する。この為、上記配置の場合作業者はトランスファg', oの軌道を横切って装置cへ移動する必要が発生する。更に、トレッド巻付完了後、ドラムaがN位置からV位置へ移動し待機状態にある間に、作業者はトレッド接合部の仕上作業を手で行なう必要がある。これらの作業の為に成形作業者の動作を時間的に拘束する事になり、好ましい

くと共に新しい巻物状の材料ロールと入れ替える必要がある。更に、使用していた材料の後端と、新しく入れ替えられた材料の先端とを接合して継続使用する必要があるこの作業は人手に頼っている。タイヤ会社各社の要求は、タイヤ1本当たりの純生産時間を短縮して生産効率を改良する事の他に、この材料替えの効率化にもある。最近の加工機械分野でFMS化が急激に増大しているが、タイヤ製造分野に於いてもこのFMS化の要求が昂まっている。

即ち、補給材料を上流工程より自動搬送し各成形機に配達し、配達を受けた成形機では、旧材料用ロールの自動取外しを行なうと共に新しい材料を設置し更には、新旧材料の接合迄自動的行なうことが要求される。

第5図に於ける材料供給装置は、各々の装置で複数種類の材料を入れ替える必要があり実現不可能である。実現するには各材料の供給位置を個別に分散させる必要があると共に前記(3)項で記述の如く、客先によってまちまちの材料

数に対応させる必要がある。

(問題点を解決するための手段)

- 1) カーカスバンドの成形工程に於ける材料供給装置を各材料毎の個別ステーション化し、成形ドラムを成形工程に応じて各ステーション間を移動する様にする。
- 2) プレーカ及びトレッドの成形工程に於ける材料供給装置を各材料毎の個別ステーション化し成形ドラムを成形工程に応じて各ステーション間を移動する様にする。
- 3) カーカスバンドの成形工程とプレーカトレッドの成形工程をV型配置とし、各工程の引き渡し位置間をドラム(トロイダル状とするドラム)が揺動移動する様にする。
- 4) 成形運転中に作業者が移送装置の軌道を横切る危険性を排除する。
- 5) 前記(1)(2)項により各材料供給装置の自動入れ替えができる様な配置とする。

(作用)

カーカスバンドを形成するドラム装置が各々の

用材料供給装置、nは圧着装置、oはカーカス・バンドキャリアであり、位置I, II, IIIで停止し、各位置間を移動する。pはビードコア供給装置、qはビードコア搬送車、rはドラムkの架台l及びキャリアoの軌道である。

このような装置において、ベルト・トレッド構体成形ドラムaは、拡張自在で拡張時に組立てられるべきベルトの内周長に等しいかほぼ等しい外周長を有する実質的に円筒状の剛体ドラムで、その縮径時には、組み立てられたベルト・トレッド構体の内周長よりも外周長の方が小さくなっているものであればよく、例えば特開昭55-135647号公報、特開昭55-135648号公報に記載のものが使用される。

また架台bは、前記ドラムaを回転停止自在に装架すると共に、前記ドラムaの拡張用圧力空気の供給装置を有し、更に各材料の巻付開始の位置、即ち、材料のつぎ目を周方向に予定通り分散させるための停止位置制御手段を具えている。また前記構成の架台bは、後述の軌道b'上を公知の駆動

材料供給装置間を移動し、ベルト・トレッド構体を形成するドラム装置が各々の材料供給装置間を移動し、両ビードコア間をトロイダル状にするドラム装置が前記各ドラムの軸芯に一致するように移動して、カーカス・バンド構体とベルト・トレッド構体とを受取りタイヤを完成する。

(実施例)

第1図において、aはベルト・トレッド構体成形ドラムであり、位置V, VIで停止し、各位置間を移動する。b'はドラムaを支持する移動架台、c₁~c₄は第1層目乃至第4層目プレーカブライ用の材料供給装置、dはグリーンカーカス成形ドラム、eはドラムdを支持する旋回架台、f'はサイドウォール用の材料供給装置、g'はベルト・トレッド構体用キャリアであり、位置III, IV, Vで停止し、各位置間を移動する。b'はドラムa用架台b'及びキャリアg'の軌道、i, jは圧着装置、kはカーカス・バンド成形ドラム、lはドラムkの移動架台、m₁はインナーライナー用材料供給装置、m₂は第1層目ブライ用材料供給装置、m₃は第2層目ブライ

手段により移動可能で、その(A), (B), (C)位置では、ドラムaの中心が後述する材料供給装置c₁, c₂, c₃, c₄の中心に一致するように配置される。また(A), (B), (C)位置では公知のストッパにより正確に位置決めされると共に、検知器を各々備えている。そして(A), (B), (C)位置にあるとき、ドラムa上では所定の手順でベルト・トレッド構体が組み立てられる。また材料供給装置c₁~c₄は、通称サービサーと呼ばれるもので、前記ドラムa上で組立てられるベルト・トレッド構体の構成部材を供給するもので、多くの公知例があり、詳細な説明は省略する。c₁, c₂, c₃はプレーカブライの材料供給装置、c₄はトレッドの供給装置で、生産するタイヤのプレーカが2層の時はc₂, c₃が使用される。またグリーンカーカス成形ドラムdは、拡張自在な左右一対のビードロック部材と、両ビードロック部材の外方部の夫々に膨縮自在装置とを具え、しかもビードロック部材と膨縮自在装置との一対を左右同期的に接近、並びに離反できる構造になっているものであれば如何なるものでもよく、例えば、特開昭

55-124640号公報に記載のものが使用される。

また架台 α は、上記ドラム d を回転、停止自在に装架すると共に、前記ドラム d のビードロック部材拡張用圧力空気を供給するための供給装置、前記膨縮装置用圧力空気を供給するための供給装置、トロイダル状に変形させるための圧力空気の供給装置、前記左右のビードロック部材を相対的に、同期的に離合させる機構を有しており、例えば特公昭53-5349号公報、特公昭55-32544号公報に記載のものが使用される。

更に架台 α は、前述のドラム a の軸線に一致する位置と後述のドラム k の軸線に一致する位置との間を揺動する様に構成されている。また材料供給装置 g は、通称サービサーと呼ばれるもので、前記ドラム d 上で組立てられるサイドウォール、クッション部材等、前記材料供給装置 c_1, c_2, c_3, c_4 及び後述の材料供給装置 m_1, m_2, m_3 で供給されないものを供給する。これには多くの公知例があり、詳細な説明は省略する。またベルト・トレッド構体移送キャリア g' は、前記ドラム a 上でベルト・

トレッド構体が組立てを完了して、ドラム a が(1)位置に移動して停止したのち、ドラム a 上の構体を外方から包囲し、その外表面を部分的にあるいは全域にわたり、外方から把持する拡張自在のセグメントを有する。この拡張機構は移動可能な台車上に装備され、同台車は軌道 b' 上を走行するようにされており、例えば従来型のキャリア g' からビードコア保持装置を取り除いたものが使用される。また軌道及び駆動装置 b' は、前述のベルト・トレッド構体移送キャリア g' 及び架台 α を走行させるのに使用される。軌道は両キャリアに共通に使用しても、共通に使用しなくてもよいが、駆動装置は各別に具えられている。バンドキャリア α の駆動装置は、キャリア α をドラム k の(4)位置ビードコアの供給を受けると、ドラム d の(1)位置とに正確に停止させるように制御する停止位置制御手段及び調整装置を具えており、この停止位置制御手段は、キャリア α が(4)位置で後述のビードコア供給装置 p からビードコアを受け取った後、ビードコアとインナーライナー・カーカスブライの組立

体が完成しドラム k が(4)位置に到達する迄(1)位置に待機させ、次いで(4)位置に移動させて、上記組立体をドラム k より受け取り、ドラム d が(1)位置となった後再び(1)位置に移動させて、ドラム d へ組立体を引き渡し(4)位置となり、次に使用するビードコアを受け取り、ドラム k 上での所定の作業が完了される迄待機させるという一連の作用を行なうようになっている。一方、ベルト・トレッド構体移送キャリア g' は、その駆動装置により、ドラム d の(1)位置及び待機位置(1)と、前記ドラム a 上のベルト・トレッド構体の受け取り位置(4)との間を移動可能になっている。また同駆動装置は、キャリア g' を前記位置(1)(4)に正確に停止させるように制御する停止位置制御手段及び調整装置を具えており、同停止位置制御手段は、(1)位置でベルト・トレッド構体を受け取ったキャリア g' を(1)位置に移動させ、ドラム d が該構体を必要とする時期迄(1)位置で待機させ、キャリア α がバンドをドラム d に供給して(4)位置側へ回遊し、ドラム d を位置(4)から(1)に動かした後、キャリア g' を(4)位

置に移動させて、該構体をドラム d の中心位置に一致せしめるようにして、ドラム d でトロイダル状にされたバンドに引き渡し、次いで(1)位置に移動させて圧着装置 j による作業の間待機させ、再び(4)位置に移動させて完成タイヤを受け取り、(1)位置でタイヤを排出し、ドラム a が組立を完了し(1)位置になる迄待機させた後、(1)位置で該構体を受け取り、(1)位置へ移動させて次の供給時期迄待機させるという一連の作用を行なうようになっている。また圧着装置 j (図示略(1)位置で材料供給装置 c_2 の下部にある)は、前記ドラム a 上で積層されたベルト及びトレッドを相互に一層確実に接着するための圧着装置で、シリンダー等により揺動されるアーム先端に前記トレッドに類似した形状のスポンジローラ等を有している。その構造は上記の説明により明らかなので、それ以上の説明及び図示は省略する。また圧着装置 j は、前記ドラム d 上でトロイダル状のグリーンカーカスにベルト・トレッド構体が引き渡された後、相互を一層確実に接着するための圧着装置で、例えば特公

昭51-18275号公報に記載のものが使用される。

またインナーライナー・カーカスプライの組立成形ドラム k (以下バンド成形ドラムと称する)は、3段階に拡張自在で、第二の径に拡張時には、組み立て完了後のバンドの外径がビードコアの内径よりも少し小さ目となる実質的に円筒状のドラムで、最大拡張時には、所定の位置に予め配置されたビードコアの内周にバンド外周部が当接するようにされ、最小縮径時にはバンドの内径よりも充分小さくされる。これには例えば特開昭55-124639号公報に記載のものが使用される。

また架台 l は、上記ドラム k を回転、停止自在に装架すると共に前記ドラム k の拡張駆動機構を有するもので、その外に各材料の巻付開始の位置、即ち、材料のつぎ目を周方向に予定通り分散させるための停止位置を制御する制御手段を具えており、上記拡張機構としては例えば特公昭51-19871号公報に記載のものが使用される。

また材料供給装置 m_1, m_2, m_3 は、通称がサービサーと呼ばれるもので、前記ドラム k 上で組立てら

れるバンドの構成部材を供給するものであり m_1 はインナーライナー供給装置、 m_2, m_3 はプライ供給装置であり、プライが一層の時は m_2 のみ使用される。プライが二層の時は m_2 を第2層用、 m_3 を第1層用として使用する。また圧着装置 n は、前記ドラム k 上に所要の材料が巻きつけられた後、巻きつけられた各材料を一層確実に圧着するための圧着装置であり、多くの公知例がある。またインナーライナー、カーカスプライ、及びビードコア組立体移送キャリア o (以下バンドキャリアと称する)は軌道 r 上に位置 $(F)(G)$ 間を移動、停止可能に構成されている。ドラム k は軌道 r 上に位置 $(G)(H)(I)$ と工程に応じて移動可能に構成されている。

以下第2図のマン・マシンチャート(MAN-MACHINE CHART)に従って成形作業を説明する。

横軸は各装置を示し、縦軸は時間軸である。グラフの上から下に向って各装置の時間の経過に伴なり作業工程と、関与する装置とのタイミングを示すものである。この種のグラフは業界では容易に理解されている。各グラフ中の記号を参照しな

から以下の説明を理解されたい。

- (1) ドラム k の架台 l が第1図 (H) 位置で停止し、ドラム k が回転すると共に材料供給装置 m_1 から $(N+1)$ 本目のインナーライナーが供給されドラム k に巻きとられる。材料供給装置 m_1 は材料供給コンベア上で事前に測長され所定長さに切断されている。巻付完了後材料供給装置 m_1 はドラム k 、架台 l の (G) 位置への移動を妨げない位置迄後退し、 $(N+2)$ 本目の測長、切断の作業を継続する。
- (2)(2-1) ドラム k 、架台 l は (H) 点から (G) 位置へ移動する。移動の間にドラム k は第1プライ巻付開始点に好ましい位相に自動的に回転し停止される。
- (2-2) (G) 位置から (F) 位置への移動開始前に、ビード供給装置 p は $(N+1)$ 本目のビードをキャリア o に引き渡しを完了している。
- (2-3) そして、ドラム k 、架台 l の移動と殆んど時刻を同じくしてキャリア o はビード受取り位置 (G) から (F) 位置へ移動し、ドラム k へ

の引き渡し迄待機する。

- (2-4) バンドキャリア o が (G) 点で引取り作業をしている間に、 N 本目のカーカスバンドを受取ったドラム d 及び架台 b は (F) 位置から (G) 位置へ旋回しつつドラム d によるインフレーション作業及び両ビードより外側のプライ、サイドウォール部分を拡張している。
- (3)(3-1) 上記(1)(2)の作業の間に、ドラム a 、架台 b は (G) 位置にあってトレッドサービサー c_1 より供給された N 本目のトレッドの接合部の仕上げ作業を作業者が行なっている。
- (3-2) 作業者は作業完了後 $(N+1)$ 本目のトレッドをトレッドサービサー c_1 に準備し、その後待機位置のビード供給装置 p に $(N+2)$ 本目のビードをセットする。
- (3-3) 接合部の仕上げを終了した N 本目のベルト・トレッド構体をのせたドラム a 、架台 b は (G) 位置より (I) 位置へ移動する。
- (3-4) キャリア g は (H) 位置より (I) 位置へ移動し、

- (3-5) 縮径してトレッド構体を外方より把持し
- (3-6) ドラムaが縮径して構体の内周径より小さくされ
- (3-7) キャリアgは(C)位置から(D)位置へ移動し待機している。
- (3-8) キャリアgが(D)位置へ到着するとドラムaは拡張する。
- (3-9) 次に材料供給装置c₃がドラムaに接近し(N+1)本目の第1層目のブレーカブライの巻付、接合を行なう。この時迄に第1層目のブレーカブライは測長と切断が準備完了している。
- (3-10) 巻付、接合終了後ドラムa、架台bは(B)位置へ移動する。この移動の間にドラムaは2層目巻付開始点の位相をずらす回転を完了する。
- (3-11) (B)位置停止後(3-9)と同様にして(N+1)本目の第2層目のブレーカ・ブライの巻付、接合が行なわれる。
- (4-2) ドラムk、架台lは(G)位置から(I)位置へ移動する。
- (4-3) 停止後(4-1)と同様にして(N+1)本目のタイヤの第2層目のブライが巻き取られ
- (4-4) ドラムk、架台lが(I)位置から(G)位置へ移動すると共にキャリアoも(D)位置から(G)位置へ移動し
- (4-5) 双方が完全停止後ドラムkが拡張する。
- (4-6) ドラムkの拡張により、キャリアoに把持された(N+1)本目タイヤ用のビードコア内周面とバンド外表面が圧着される。
- (4-7) 適当な時間経過後、ドラムkは縮径してバンドをキャリアoに引き渡す。
- (4-8) その後、ドラムkは(N+2)本目の生産開始の為に(G)位置から(H)位置へ移動しつつ拡張並びに巻付位相調整の回転を行なう。キャリアoは(N+1)本目のカーカスバンドを把持して、(B)位置から(D)位置とされる。
- (4-9) ドラムk、架台lが(H)位置到着後前述の(H)項と同じ様にして(N+2)本目の作業を開始する。
- (3-12) 終了後ドラムa、架台bは(A)位置へ移動する。移動の間に位相調整回転を行なう。
- (3-13) (A)位置に停止後(3-9)と同様にして(N+1)本目の第3層目のブレーカ・ブライの巻付、接合が行なわれる。
- (3-14) 巻付、接合終了後、ドラムa、架台bは(B)位置へ移動する。
- (3-15) トレッドサービサーc₄がドラムaに接近し(N+1)本目のトレッド先端を受け取り
- (3-16) ドラムaが回転してトレッドをドラムaに巻きつける。
- (3-17) 巻付終了後サービサーc₄は後退する。
- (4)(4-1) ドラムk、架台lが(G)位置に達すると材料供給装置m₂がドラムkに接近しドラムkの回転により(N+1)本目のタイヤの第一層目のブライが巻きとられる。第1層目のブライは既に測長され切断されている。巻付完了後材料供給装置m₂はドラムk、架台lの(I)点への移動を阻げない位置迄後退し、(N+2)本目の測長、切断の作業を継続する。
- (4-10) キャリアoが(D)位置に停止すると、ドラムdのビードロック装置が拡張して、キャリアoに把持された(N+1)本目のバンド構体を受けとる。
- (4-11) ビードロック後キャリアoはその把持を解除して
- (4-12) キャリアoは(G)位置へ移動する。
- (4-13) 停止後ドラムd、架台oは(D)位置から(H)位置へ旋回をすると共に(N+1)本目用の所定の作業を継続して行なう。前述の(2-4)項の状態に同じである。この時のキャリアgの前述の(3-4)～(3-7)項に同じである。
- (4-14) 一方ビード供給装置pは(H)位置へ移動し内方把持したビードをキャリアoに引き渡し後退する。バンドキャリアoの状態は、前述の(2-2)項の状態と同じである。
- (5)(5-1) 前述の(2-4)項の作業工程の適当なる時期にキャリアgが(C)位置から(H)位置へ移動し、トロイダル状のN本目のカーカス外周が

- N 本目のベルト・トレッド構体の内周に圧着され、適当なる時刻にキャリア g' の外方把持が解除される。
- (5-2) 解除後キャリア g' は (D) 位置へ移動し待機する。
- (5-3) 衝突を起さない時刻に、圧着装置 j が接近しベルト・トレッド構体とトロイダルカーカスとの仕上圧着を行なう。
- (5-4) 圧着装置の後退の適当なる時刻にキャリア g' は (D) 位置から (E) 位置へ移動し
- (5-5) 完成タイヤを外方より把持し、
- (5-6) 次にドラム d がタイヤのビード部分の把持解除し
- (5-7) キャリア g' は (E) 位置から (D) 位置へ移動する。
- (5-8) 移動後、ドラム d はサイドウォールサーピサージからの (N+1) 本目のサイドウォールの供給を受け
- (5-9) 作業者によって仕上接合される。
- (5-10) 接合作業終了後、ドラム d 、架台 e は

(E) 位置から (D) 位置へ移動する。この時、キャリア o は (G) 位置となっている。

(5-11) 作業者は上記接合作業後、(D) 位置へ移動しキャリア g' による外方把持を解除して N 本目のタイヤを取り出しチェックする。

(5-12) チェック後タイヤを適当なる搬送設備へ供給し、(B) 位置へ移動し、(N+1) 本目のトレッドの仕上接合を行なう。

このようにして、本発明によると、タイヤ構成材料数の増大に対して、材料供給装置 c_1, c_2, c_3 部分では (A) 位置より先に同様な装置を追設する事も可能であり、材料供給装置 m_1, m_2, m_3 部分でも (I) 位置より先に同様な装置を追設する事も可能である。

また各主材料の他に細いゴムストリップ等の補強材を成形工程間に追加しようとする場合は、 c_1, c_2, c_3 の間に追設したり、対面する側に追加する事もできる。材料供給装置 m_1, m_2, m_3 についても同様である。

各材料供給装置 $c_1, c_2, c_3, m_1, m_2, m_3, g'$ に対す

る材料の継続的供給に関しては、第 1 図で明らかな様に、材料供給装置の各々の後方に材料ロールがセットできるので後方からの出し入れが容易であり、図示は省略するが自動出入装置の追設も可能である。

(発明の効果)

- (1) カーカス成形ドラムの運転及びカーカスパンドキャリアの運転に時間的な拘束がないので、効率の良い作業運転を行うことができる。
- (2) 作業者がトレッドを台車から材料供給装置に移載する際に、またトレッド接合部の仕上作業を手で行う際に、ベルト・トレッド構体成形ドラム、ベルト・トレッド構体用キャリア、カーカスパンドキャリア等の位置による拘束を受けることがなく、成形作業の能率が向上する。
- (3) 材料供給装置の変更、追設を簡単に行うことができるので、タイヤのサイズ変更、タイヤ内部の構造変更等の要求に容易に対処できる。
- (4) 上記(3)項の理由により、FMS 化の要求にも対応することができる。

4. 図面の簡単な説明

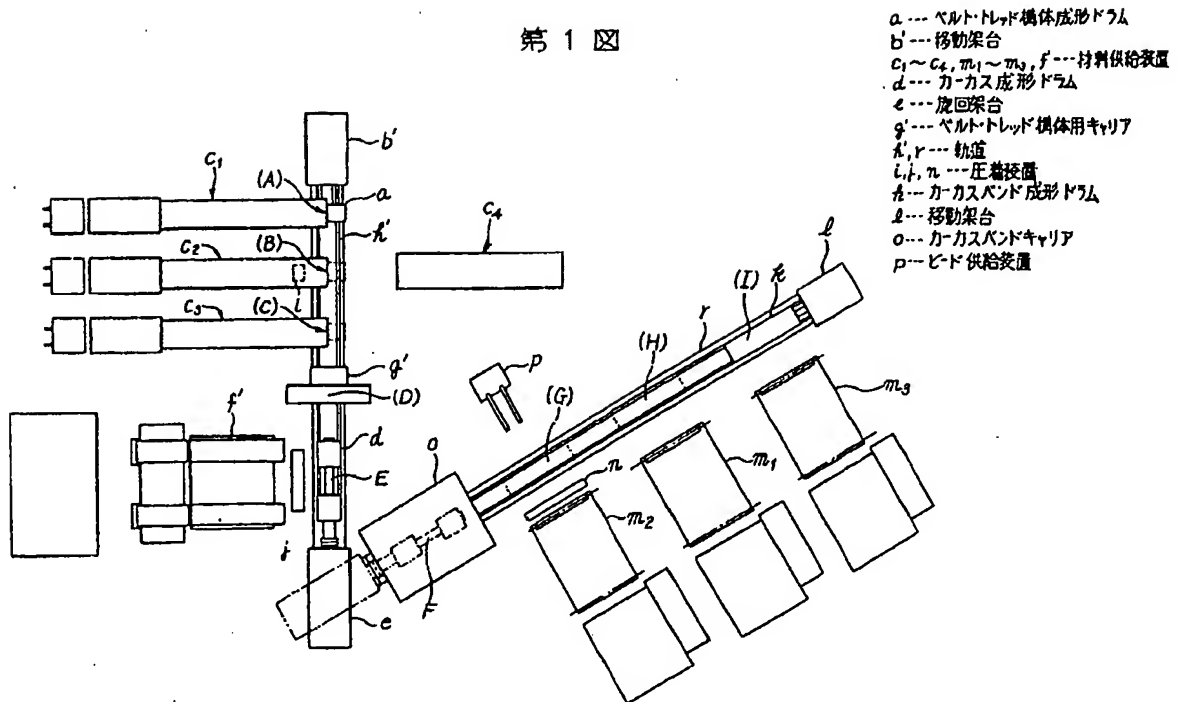
第 1 図は本発明ラジアルタイヤの製造装置の実施例の配置図、第 2 図は第 1 図装置のマン・マシンチャート、第 3 図は従来装置の配置図、第 4 図 (a)、(b) は従来装置におけるタイヤ成形工程を示し、第 5 図は他の従来装置の配置図を示す。

- a … ベルト・トレッド 構体成形ドラム b … 移動架台
- $c_1 \sim c_4, m_1 \sim m_3, g'$ … 材料供給装置
- d … カーカス成形ドラム
- e … 旋回架台 g … ベルト・トレッド構体用キャリア
- h', r … 軌道 i, j, n … 圧着装置
- k … カーカスパンド成形ドラム l … 移動架台
- o … カーカスパンドキャリア p … ビード供給装置

代理人 弁理士 岡本 重文

(外 2 名)

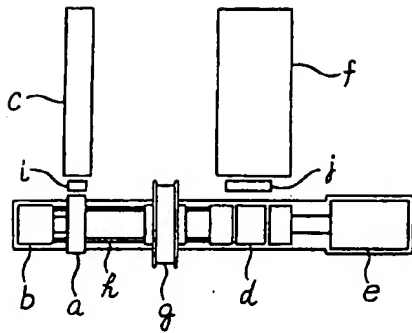
第 1 区



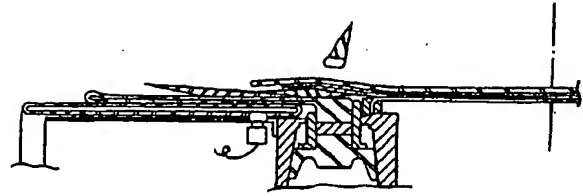
第 2 册

材料供給 装置 m	ドラム 装置 L	ハブ 装置 O	ドラム 装置 d	ギヤ 装置 g	材料供給 装置 f	ドラム 装置 b	材料供給 装置 c	ギヤ 装置 p	作業 時間
(1)						(3-1)			
						(3-3)			(3-2)
	(2-1)	(2-2)	(2-4)	(3-4)	(3-5)		(3-6)	(2-2)	
					(3-7)	(3-8)			
(4-1)			(5-3)	(5-2)	(5-1)		(3-9)		
	(4-2)			(5-4)					
				(5-5)		(3-10)			
			(5-6)	(5-7)			(3-11)		
(4-3)						(3-12)			(5-9)
	(4-4)		(5-8)	(5-10)	(5-8)		(3-12)		
	(4-5)	(4-4)							
	(4-7)	(4-6)	(5-10)			(3-14)			(5-11)
	(4-8)	(4-8)				(3-16)			
							(3-17)		
(4-9)		(4-11)	(4-10)			(5-12)			(5-12)
		(4-12)							
		(4-14)	(4-13)					(4-14)	

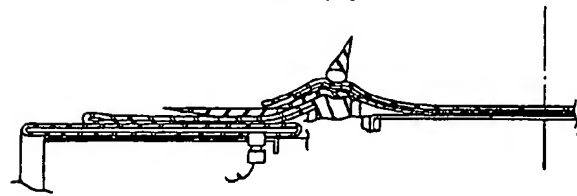
第3図



第4図(a)



第4図(b)



第5図

